



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 561 227 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 93103434.2

51 Int. Cl.⁵: B27M 1/08, B23Q 7/14,
B27C 9/04

22 Anmeldetag: 04.03.93

30 Priorität: 14.03.92 DE 4208233

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.09.93 Patentblatt 93/38

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

71 Anmelder: Hundegger, Hans
Kemptener Strasse 1
D-87749 Hawangen(DE)

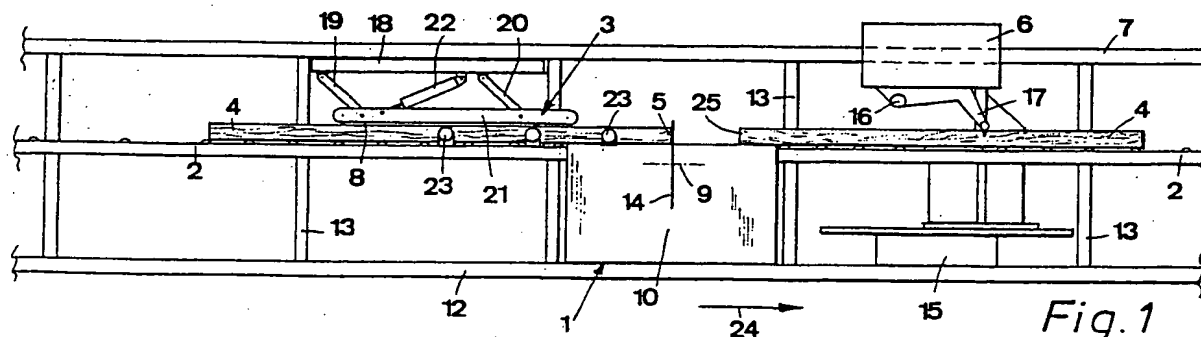
72 Erfinder: Hundegger, Hans
Kemptener Strasse 1
D-87749 Hawangen(DE)

74 Vertreter: Pfister, Helmut, Dipl.-Ing.
Buxacher Strasse 9
D-87700 Memmingen (DE)

54 **Abbundmaschine zum Bearbeiten von Kanthölzern oder dergleichen.**

57 Die Abbundmaschine besitzt eine Rollenbahn (2) und eine Schienenbahn (7). Auf der Schienenbahn (7) ist eine Schleppereinrichtung (6) beweglich, die die Werkstücke (4) gemäß einem Programm nacheinander den einzelnen Bearbeitungsaggregaten (1,15) zufördert. Im Eingangsbereich der Rollenbahn ist eine zusätzliche Fördereinrichtung (3) vorgesehen, die dann wirksam ist, wenn das von der Schleppereinrichtung (6) bewegte Werkstück (4) das erste Bear-

beitungsaggregat (1) freigegeben hat. Auf diese Weise kann das vordere Ende (5) des nächsten Werkstückes (4) schon bearbeitet werden, wenn die anderen Bearbeitungsaggregate (15) noch das vorangehende Werkstück bearbeiten. Ist das nächste Werkstück am vorderen Ende (5) bearbeitet, tritt die zusätzliche Fördereinrichtung (3) außer Funktion und die Schleppereinrichtung (6) übernimmt dieses Werkstück.



EP 0 561 227 A1

Die Erfindung betrifft eine Abbundmaschine zum Bearbeiten von Kanthölzern oder dergleichen mit mehreren Bearbeitungsaggregaten längs einer Rollenbahn oder dergleichen, auf der das Werkstück aufliegt, mit einer Transporteinrichtung, bestehend aus einer Schienenbahn längs der Rollenbahn oder dergleichen für eine angetriebene Schleppeneinrichtung, die starr mit dem Werkstück kuppelbar ist, mit einer Steuereinrichtung für den Antrieb der Schleppeneinrichtung, die das Werkstück nacheinander in vorgewählte, den am Werkstück durch die Bearbeitungsaggregate vorzunehmenden Bearbeitungen entsprechende Stellungen positioniert und mit Feststelleinrichtungen zur jeweiligen Fixierung des Werkstückes während der Bearbeitungen.

Eine Abbundmaschine der vorstehend angegebenen Gattung ist durch die DE-PS 34 20 080 bekannt geworden. Bei der dort beschriebenen Abbundmaschine ist auf der Schienenbahn ein Schlitten beweglich, der einen Dorn besitzt, welcher zu Ankuppelzwecken in das Werkstück eindrückbar ist. Bei Abbundmaschinen dieser Gattung wird derart vorgegangen, daß in einem Eingangsbereich vor den einzelnen Bearbeitungsaggregaten das Werkstück mittels des Dornes mit dem Schlitten bzw. der Schleppeneinrichtung gekuppelt wird. Durch geeignete Antriebs- und Steuereinrichtungen bewegt sich dann das Werkstück durch die einzelnen Bearbeitungsstationen und wird jeweils in der geeigneten Stellung positioniert. Die Bearbeitungsaggregate nehmen die einzelnen Bearbeitungen vor, beispielsweise Schnitte mittels einer Quersäge oder auch die Anbringung von Abplattungen, Ausfräsungen, Bohrungen usw.

Der Vorteil der bekannten Abbundmaschine besteht insbesondere darin, daß der Bearbeitungsablauf völlig automatisch erfolgen kann. Der Dorn wird an einer Stelle eingedrückt, die nicht bearbeitet werden muß. Dann wird zunächst mittels einer Säge das vordere Ende bearbeitet und ausgehend von diesem Schnitt, d.h. in vorbestimmten Abständen zu dieser Schnittfläche, werden dann alle übrigen Bearbeitungen vorgenommen.

Ist das Werkstück fertig bearbeitet, wird der Dorn ausgezogen und der Schlitten bzw. die Schleppeneinrichtung kehrt in die Ausgangslage zurück zur Ankuppelung an das nächste Werkstück usw.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Leistung der bekannten Abbundmaschine zu steigern, wobei zur Steigerung der Leistungsfähigkeit ein möglichst geringer Aufwand notwendig sein soll.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß im Eingangsbereich vor dem ersten Bearbeitungsaggregat parallel zur Rollenbahn eine zusätzliche Fördereinrichtung für das Werkstück

vorgesehen ist, die das Werkstück mit dem vorderen Ende dem ersten Bearbeitungsaggregat zufördert und wobei die Schleppeneinrichtung das Werkstück nach der Bearbeitung durch das erste Bearbeitungsaggregat übernimmt.

Die Erfindung geht von der Überlegung aus, daß das erste Bearbeitungsaggregat als erstes Aggregat die Bearbeitung des Werkstückes vollendet hat. Während nun das Werkstück durch die weiteren Bearbeitungsaggregate bearbeitet wird, wird es durch die Erfindung möglich, bereits das nächste Werkstück wenigstens zu einem gewissen Teil zu bearbeiten. Für diesen Vorgang ist dabei ein sehr geringer Aufwand erforderlich. Es ist nur notwendig, das Werkstück in die Bearbeitungsposition zu fördern, derart, daß das vordere Ende des Werkstückes bearbeitet werden kann. Dies geschieht beispielsweise durch eine Lichtschranke, die zum richtigen Zeitpunkt die zusätzliche Fördereinrichtung anhält. Die Feststelleinrichtungen, die ohnehin notwendig sind, erfassen nun das Werkstück und halten dieses bei der Bearbeitung durch das erste Bearbeitungsaggregat fest. Dieses erste Bearbeitungsaggregat wird in der Regel, jedoch nicht ausschließlich, eine Quersäge sein. Die Quersäge kann auch derart ausgestaltet sein, daß die Achse des Sägeblatts der Quersäge neigbar ist, so daß schräge Schnitte in beliebiger Richtung angebracht werden können. Die Position des Werkstückes muß für diese Bearbeitungsgänge nicht verändert werden. Sie kann nach wie vor von den Feststelleinrichtungen für das erste Bearbeitungsaggregat fixiert sein. Die zusätzliche Fördereinrichtung gemäß der Erfindung benötigt daher keine besondere aufwendige Steuereinrichtung. Es ist auch nicht notwendig, daß diese zusätzliche Fördereinrichtung eine besondere Angriffstelle am Werkstück auswählt.

Wenn das vorangehende Werkstück völlig bearbeitet ist, ist in der Regel das vordere Ende des nachfolgenden Werkstückes durch die erfindungsgemäßen Mittel ebenfalls bearbeitet. Nun übernimmt die bekannte Schleppeneinrichtung das Werkstück. Beim Ankuppelvorgang wird der genaue Abstand der Schleppeneinrichtung vom vorderen Ende des Werkstückes festgehalten, so daß das nachfolgende Programm ohne irgendwelche zusätzlichen Justiermaßnahmen ablaufen kann.

Es wurde gefunden, daß durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen eine Steigerung der Leistung der ganzen Abbundmaschine um ca. 25 bis 30 % erreicht werden kann.

Die zusätzliche Fördereinrichtung, die die Erfindung vorschlägt, kann eine verschiedene Ausbildung aufweisen. Beispielsweise kann diese zusätzliche Fördereinrichtung ähnlich gestaltet sein, wie die Schleppeneinrichtung und sie kann auch auf der Schienenbahn beweglich sein. Die zusätzliche För-

dereinrichtung benützt die entsprechenden Teile der Schienenbahn nur zu dem Zeitpunkt, zu dem die Schleppereinrichtung hiervon einen ausreichenden Abstand aufweist. Bevor die Schleppereinrichtung zur Übernahme des teilweise bearbeiteten Werkstückes zurückkehrt, kann die zusätzliche Fördereinrichtung auf der Schienenbahn in einen Bereich außerhalb des Bewegungsbereiches der Schleppereinrichtung gebracht werden.

Insbesondere schlägt die Erfindung vor, daß die zusätzliche Fördereinrichtung aus einem umlaufenden Fördermittel besteht. Dieses umlaufende Fördermittel kann beispielsweise mittels Dornen auf das Werkstück einwirken, oder das umlaufende Fördermittel wirkt durch Reibschluß auf das Werkstück ein. Von Vorteil ist hierbei, daß bei der Erfindung eine exakte Mitnahme mit hoher Präzision zwischen der zusätzlichen Fördereinrichtung und dem Werkstück nicht notwendig ist. Es genügt, wenn das Werkstück mit dem vorderen Ende ausreichend genau bezüglich des ersten Bearbeitungsaggregates positioniert wird. Geringfügige Bewegungen zwischen der Fördereinrichtung und dem Werkstück sind hierbei ohne Nachteil. Die geforderte hohe Präzision des Werkstückes wird nachfolgend von der Ankuppelvorrichtung der Schleppereinrichtung erhalten, die keinerlei Bewegungen zwischen dem Werkstück und der Schleppereinrichtung zuläßt.

Wenn ein umlaufendes Fördermittel benutzt wird, ist es von Vorteil, wenn das Fördermittel anhebbar ausgestaltet wird. Durch die Anhebung kommt das Fördermittel außer Eingriff mit den Werkstücken, so daß die Übernahme durch die Schleppereinrichtung nicht behindert wird.

Günstig ist es auch, wenn die zusätzliche Fördereinrichtung seitlich des Bewegungsbereiches der Schleppereinrichtung auf das Werkstück einwirkt. Hierdurch entfallen besondere Maßnahmen, um eine Kollision zwischen der Schleppereinrichtung und der zusätzlichen Fördereinrichtung auszuschließen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsge-
mäßigen Abbundmaschine, und

Fig. 2 eine Seitenansicht zur Darstellung der
Fig. 1.

Auf dem Grundrahmen 12 sind die Stützen 13 angeordnet, die die Rollenbahn 2 und die Schienenbahn 7 tragen. Zwischen die einzelnen Teile der Rollenbahn ist als erstes Bearbeitungsaggregat 1 die Quersäge 10 eingesetzt.

Die Achse des Sägeblattes 14 ist mit 9 bezeichnet. Ein weiteres Bearbeitungsaggregat 15 ist beispielsweise seitlich der Rollenbahn 2 angeordnet. Dieses Bearbeitungsaggregat kann eine Fräseinrichtung oder dergleichen sein.

An das Bearbeitungsaggregat 15 schließen sich am rechten Ende weitere Bearbeitungsaggregate an, die in der Zeichnung nicht näher gezeigt sind.

Auf der Schienenbahn 7 ist die Schleppereinrichtung 6 verschiebbar, die mit einer, um den Zapfen 16 verschwenkbaren Einrichtung 17 mittels eines Dornes in das Werkstück 4 eingreift, so daß eine sichere Verbindung zwischen der Schleppereinrichtung 6 und dem Werkstück 4 erhalten wird.

Die Schleppereinrichtung kann beispielsweise einen motorischen Antrieb besitzen, mit dem sie sich sinngemäß auf der Schienenbahn 7 bewegen kann. Die Schleppereinrichtung kann aber auch durch eine Kette, einen Seilzug oder dergleichen gesteuert sein. Die Einrichtungen zur Bewegung und auch zur Steuerung der Schleppereinrichtung 6 sind in der Zeichnung nicht näher dargestellt.

Im Eingangsbereich 11, der sich in der gezeigten Darstellung links der Quersäge 10 befindet, ist eine zusätzliche Fördereinrichtung 3 vorgesehen. In einem Rahmen 18 der ohne Behinderung der Beweglichkeit der Schleppereinrichtung 6 mit der Schienenbahn 7 verbunden ist, sind zwei Lenker 19 und 20 befestigt, die an ihren unteren Enden ein Gestell 21 für das umlaufende Fördermittel 8 tragen. Dieses umlaufende Fördermittel kann beispielsweise eine Kette mit nach außen gerichteten Zähnen sein. Durch die Zylinder-Kolbenanordnung 22 ist es möglich, das Gestell 21 anzuheben und abzusenken. Das umlaufende Fördermittel 8 und die zugehörigen Einrichtungen bestehen aus den Teilen 19 bis 22 und sind dabei so angeordnet, daß sie nicht mit der Schleppereinrichtung 6 kollidieren, wenn diese sich auf der Schienenbahn 7 in den Bereich der zusätzlichen Fördereinrichtung bewegt.

Wenn nun die Schleppereinrichtung 6 und das von ihr bewegte Werkstück die Stellung eingenommen hat, die in der Zeichnung gezeigt ist, kann ein weiteres Werkstück im Eingangsbereich 11 auf die Rollenbahn 2 aufgebracht werden. Die zusätzliche Fördereinrichtung 3 ergreift durch Absenkung des Gestells 21 dieses Werkstück und bringt dieses mit dem vorderen Ende 5 in den Arbeitsbereich der Quersäge 10. Die richtige Stelle wird hierbei beispielsweise durch eine Fotozelle oder ein ähnliches Mittel bestimmt. Ist diese Stellung erreicht, werden seitliche Pressen 23 beaufschlagt, die dieses Werkstück 4 in der erreichten Stellung fixieren. Diese Pressen können beispielsweise pneumatisch angetrieben sein. Sie können beidseitig vorgesehen sein oder auch mit einem Anschlag zusammenwirken. Vorzugsweise wirken die Pressen von der Seite, um eine Kollision mit der Schleppereinrichtung oder auch mit der zusätzlichen Fördereinrichtung auszuschließen. In dieser Stellung des Werkstückes kann die zusätzliche Fördereinrichtung 3 außer Funktion treten, also angehoben werden. Es wird nun das vordere Ende 5 des Werkstückes

durch das erste Bearbeitungsaggregat, also die Quersäge bearbeitet, wobei es auch möglich ist, die Achse 9 zu neigen, so daß mehrere im Winkel zueinander ausgerichtete Schnitte durchführbar sind, wenn dies erforderlich ist.

Während der ganzen Zeitspanne, in der die zusätzliche Fördereinrichtung 3 wirksam ist und auch das vordere Ende 5 des Werkstückes 4 bearbeitet wird, kann die Bearbeitung des Werkstückes, das von der Schleppereinrichtung 6 bewegt wird, fortgesetzt werden. Es durchläuft die verschiedenen Bearbeitungsaggregate, bis das fertige Werkstück im Ausgangsbereich, der sich bei der Anordnung der Zeichnung rechts außerhalb der bildlichen Darstellung befindet, abgelegt wird. Die Schleppereinrichtung 6 kuppelt vom Werkstück 4 ab und die Schleppereinrichtung 6 kehrt zu dem Werkstück zurück, das bisher nur an seinem vorderen Ende 5 bearbeitet worden ist. An einer geeigneten Stelle erfaßt die Schleppereinrichtung 6 mit der Einrichtung 17 das Werkstück 4 und fördert dies den weiteren Bearbeitungsaggregaten zu.

Die einzelnen Bearbeitungsaggregate besitzen gleichartige Feststelleinrichtungen 23, wie diese im Bereich des ersten Bearbeitungsaggregates bzw. der zusätzlichen Fördereinrichtung vorgesehen sind. Im allgemeinen durchläuft das Werkstück die einzelnen Bearbeitungsaggregate fortlaufend in gleicher Richtung. Es ist aber auch möglich, daß die Schleppereinrichtung teilweise das Werkstück 4 entgegen der Förderrichtung, die von dem Pfeil 24 angedeutet ist, zurückfördert, um bestimmte Bearbeitungsstationen in bestimmter Reihenfolge zu erreichen. Sobald jedoch durch das Steuerprogramm feststeht, daß das rückwärtige Ende 25 des Werkstückes 4 den Bereich des ersten Bearbeitungsaggregates verlassen hat, kann die zusätzliche Fördereinrichtung 3 ein neues Werkstück der Bearbeitung in der Abbundmaschine zuführen.

Wenn im Zusammenhang mit der Erfindung vom ersten Bearbeitungsaggregat gesprochen wird, so schließt dies nicht grundsätzlich aus, daß vor diesem ersten Bearbeitungsaggregat noch zusätzliche, insbesondere untergeordnete Bearbeitungsaggregate vorgesehen werden. Die Steuereinrichtung, die die Bewegungen der Schleppereinrichtung bestimmt, würde dann solche zusätzlichen Bearbeitungsaggregate beim normalen Arbeitsablauf anfahren und das Werkstück sinngemäß positionieren. In der Regel ist jedoch eine solche Anordnung weniger zu bevorzugen, weil hierdurch nur die Zeitspanne verlängert wird, bis zu der das Ende 25 dem Bereich des ersten Bearbeitungsaggregates, das durch die zusätzliche Fördereinrichtung 3 angefahren werden kann, verlängert wird. Die Anordnung sollte derart getroffen, daß bei normalem Arbeitsablauf das erste Bearbeitungsaggregat dasjenige Aggregat ist, das zu einem frühest möglichen

Zeitpunkt vom Werkstück freigegeben wird, wenn dieses durch die Schleppereinrichtung 6 bewegt wird.

Bei dem in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine Rollenbahn 2 gezeigt, auf der die Werkstücke 4 aufliegen. Die Ebene dieser Rollenbahn ist dabei im wesentlichen horizontal. Es ist jedoch auch möglich, die Anordnung so zu treffen, daß die Rollen eine Transportfläche bilden, die mit der Horizontalen einen spitzen oder auch rechten Winkel bilden. In diesen Fällen ist dann die Angriffsrichtung sowohl der Einrichtung 17 an der Schleppereinrichtung 6 als auch des zusätzlichen Fördermittels sinngemäß zu neigen.

Bei einer Variante der Erfindung ist die zusätzliche Fördereinrichtung ähnlich ausgebildet wie die Schleppereinrichtung und bewegt sich ebenfalls auf der Schienenbahn 7. Der Antrieb der zusätzlichen Fördereinrichtung ist jedoch auch in diesem Fall verschieden und unabhängig vom Antrieb der Schleppereinrichtung 6. Zu dem Zeitpunkt, zu dem die Schleppereinrichtung 6 dann das Werkstück 4 nach der Bearbeitung des vorderen Endes 5 übernimmt, ist die zusätzliche Fördereinrichtung in Richtung auf das in der Zeichnung linke Ende der Schienenbahn 7 aus dem Bewegungsbereich der Schleppereinrichtung 6 wegzuführen.

Patentansprüche

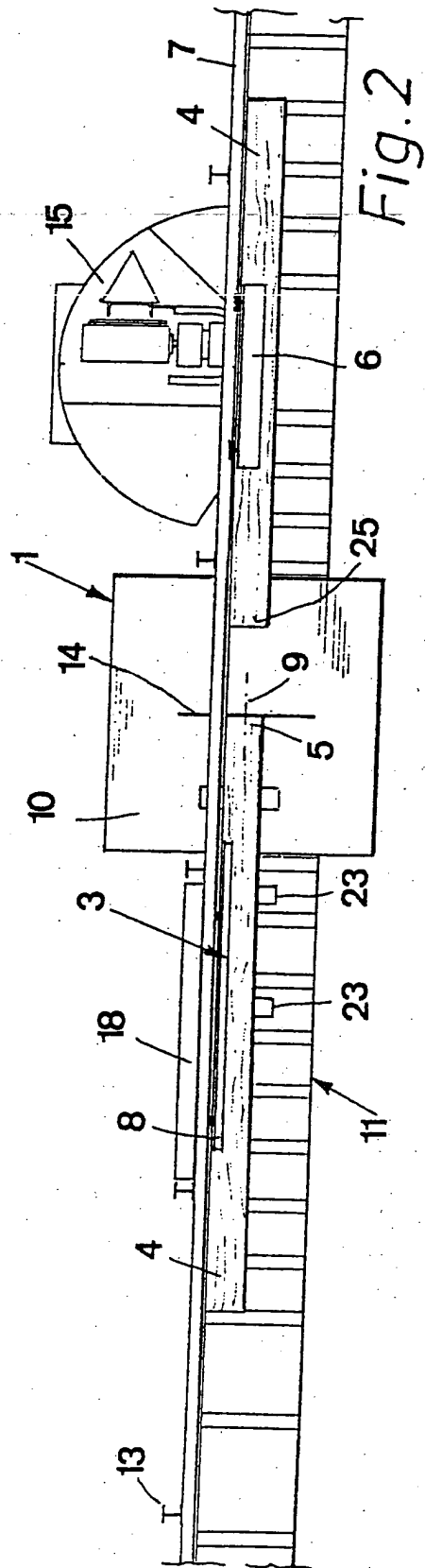
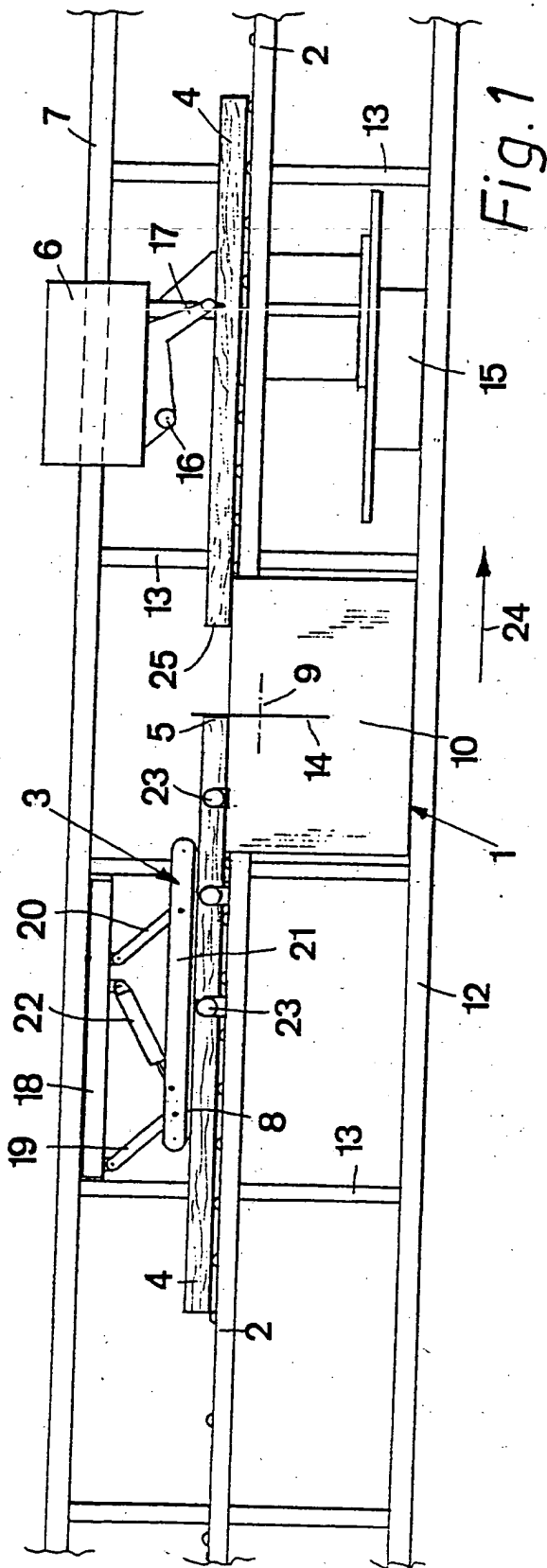
1. Abbundmaschine zum Bearbeiten von Kanthölzern oder dergleichen mit mehreren Bearbeitungsaggregaten längs einer Rollenbahn oder dergleichen, auf der das Werkstück aufliegt, mit einer Transporteinrichtung, bestehend aus einer Schienenbahn längs der Rollenbahn oder dergleichen für eine angetriebene Schleppereinrichtung, die starr mit dem Werkstück kuppelbar ist, mit einer Steuereinrichtung für den Antrieb der Schleppereinrichtung, die das Werkstück nacheinander in vorgewählte, den am Werkstück durch die Bearbeitungsaggregate vorzunehmenden Bearbeitungen entsprechende Stellungen positioniert und mit Feststelleinrichtungen zur jeweiligen Fixierung des Werkstückes während der Bearbeitungen, dadurch gekennzeichnet, daß im Eingangsbereich (11) vor dem ersten Bearbeitungsaggregat (1) parallel zur Rollenbahn (2) eine zusätzliche Fördereinrichtung (3) für das Werkstück (4) vorgesehen ist, die das Werkstück (4) mit dem vorderen Ende (5) dem ersten Bearbeitungsaggregat (1) zufördert und wobei die Schleppereinrichtung (6) das Werkstück (4) nach der Bearbeitung durch das erste Bearbeitungsaggregat (1) übernimmt.

2. Abbundmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Fördereinrichtung (3) auf der Schienenbahn (7) beweglich ist. 5
3. Abbundmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Fördereinrichtung (3) aus einem umlaufenden Fördermittel (8) besteht. 10
4. Abbundmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das umlaufende Fördermittel (8) mittels Dornen auf das Werkstück (4) einwirkt. 15
5. Abbundmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das umlaufende Fördermittel (8) durch Reibschluß auf das Werkstück (4) einwirkt. 20
6. Abbundmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das umlaufende Fördermittel (8) anhebbar und absenkbar angeordnet ist. 25
7. Abbundmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Fördereinrichtung (3) seitlich des Bewegungsbereiches der Schleppeneinrichtung (6) auf das Werkstück (4) einwirkt. 30
8. Abbundmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Bearbeitungsaggregat (1) eine Quersäge (10) aufweist. 35
9. Abbundmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (9) der Quersäge (10) neigbar ist. 40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 3434

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	WO-A-8 905 709 (RUMPLER) * Seite 1, Zeile 27 - Zeile 36 * * Seite 4, Zeile 1 - Zeile 9 * * Seite 6, Zeile 12 - Zeile 24 * * Seite 7, Zeile 36 - Seite 8, Zeile 7 * * Seite 11, Zeile 4 - Zeile 7 * * Seite 11, Zeile 29 - Zeile 31; Abbildungen 1-3 * ---	1,8,9	B27M1/08 B23Q7/14 B27C9/04
X	EP-A-0 319 032 (HUNDEGGER) * Zusammenfassung * * Spalte 6, Zeile 11 - Zeile 16; Abbildung 1 * ---	1	
A	EP-A-0 456 850 (HIRSCH) ---		
A	US-A-4 681 210 (MIKI) ---		
A	GB-A-2 200 320 (KEURO) ---		
A	FR-A-2 650 968 (KEURO) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B27M B23Q B27C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchesort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18 JUNI 1993	Prüfer HUGGINS J.D.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 561 227 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.06.1997 Patentblatt 1997/23

(51) Int. Cl.⁶: B27M 1/08, B23Q 7/14,
B27C 9/04

(21) Anmeldenummer: 93103434.2

(22) Anmeldetag: 04.03.1993

(54) **Abbundmaschine zum Bearbeiten von Kanthölzern oder dergleichen**

Machine tool for working squared beams or the like

Machine-outil pour l'usinage de poutrelles ou similaires

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

(30) Priorität: 14.03.1992 DE 4208233

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.09.1993 Patentblatt 1993/38

(73) Patentinhaber: Hundegger, Hans
D-87749 Hawangen (DE)

(72) Erfinder: Hundegger, Hans
D-87749 Hawangen (DE)

(74) Vertreter: Pfister, Helmut, Dipl.-Ing.
Buxacher Strasse 9
87700 Memmingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 319 032
WO-A-89/05709
GB-A- 2 200 320

EP-A- 0 456 850
FR-A- 2 650 968
US-A- 4 681 210

kung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des
schen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch
). Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die
hsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bearbeiten von Kanthölzern entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Weiter betrifft die Erfindung eine Abbundmaschine zum Bearbeiten von Kanthölzern oder dergleichen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 2.

In der DE-B1-34 20 080 ist eine Abbundmaschine bekannt geworden, wobei auf der Schienenbahn ein Schlitten beweglich ist, der einen Dorn besitzt, welcher zu Ankuppelzwecken in das Werkstück eindrückbar ist. Bei Abbundmaschinen dieser Gattung wird derart vorgegangen, daß in einem Eingangsbereich vor den Bearbeitungsaggregaten das Werkstück mittels des Dornes mit dem Schlitten bzw. der Schleppeneinrichtung gekuppelt wird. Durch geeignete Antriebs- und Steuereinrichtungen bewegt sich dann das Werkstück durch die einzelnen Bearbeitungsstationen und wird jeweils in der geeigneten Stellung positioniert. Die Bearbeitungsaggregate nehmen die einzelnen Bearbeitungen vor, beispielsweise Schnitte mittels einer Quersäge oder auch die Anbringung von Abplattungen, Ausfräsungen, Bohrungen usw.

Der Vorteil der bekannten Abbundmaschine besteht insbesondere darin, daß der Bearbeitungsablauf völlig automatisch erfolgen kann. Der Dorn wird an einer Stelle eingedrückt, die nicht bearbeitet werden muß. Dann wird zunächst mittels einer Säge das vordere Ende bearbeitet und ausgehend von diesem Schnitt, d.h. in vorbestimmten Abständen zu dieser Schnittfläche, werden dann alle übrigen Bearbeitungen vorgenommen.

Ist das Werkstück fertig bearbeitet, wird der Dorn ausgezogen und der Schlitten bzw. die Schleppeneinrichtung kehrt in die Ausgangslage zurück zur Ankuppelung an das nächste Werkstück usw.

In der WO-A-89/05709 ist eine andere Abbundmaschine beschrieben, bei der ebenfalls ein Schlitten vorgesehen ist, der das Werkstück zu den einzelnen Bearbeitungsaggregaten transportiert. An der Aufgabe-seite der Abbundmaschine ist dabei ein Magazin vorgesehen, das Aufnahmekammern mit Vormaterialien besitzt. Die Vormaterialien können wahlweise den Bearbeitungsaggregaten zugeführt werden. Zu diesem Zweck ist eine Vorschubeinrichtung vorgesehen, welche die Vormaterialien in Bearbeitungsstellung bringt. Nach erfolgter Bewegung in die Fertigungsstrecke passiert das Vormaterial einen Sensor, welcher die Anlage zur Fertigung in Betrieb setzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Leistung der bekannten Abbundmaschine zu steigern, wobei zur Steigerung der Leistungsfähigkeit ein möglichst geringer Aufwand notwendig sein soll.

Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung aus von dem Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und schlägt die im kennzeichnenden Teil aufgeführten Merkmale vor.

Die erfindungsgemäße Abbundmaschine geht aus

von dem Oberbegriff des Anspruchs 2 und schlägt die im kennzeichnenden Teil aufgeführten Merkmale vor.

Die Oberbegriffe der Ansprüche 1 und 2 entsprechen dabei der Lehre des Dokumentes WO-A-89/05709.

Die Erfindung geht von der Überlegung aus, daß das erste Bearbeitungsaggregat als erstes Aggregat die Bearbeitung des Werkstückes vollendet hat. Während nun das Werkstück durch die weiteren Bearbeitungsaggregate bearbeitet wird, wird es durch die Erfindung möglich, bereits das nächste Werkstück wenigstens zu einem gewissen Teil zu bearbeiten. Für diesen Vorgang ist dabei ein sehr geringer Aufwand erforderlich. Es ist nur notwendig, das Werkstück in die Bearbeitungsposition zu fördern, derart, daß das vordere Ende des Werkstückes bearbeitet werden kann. Dies geschieht beispielsweise durch eine Lichtschranke, die zum richtigen Zeitpunkt die zusätzliche Fördereinrichtung anhält. Die Feststelleinrichtungen, die ohnehin notwendig sind, erfassen nun das Werkstück und halten dieses bei der Bearbeitung durch das erste Bearbeitungsaggregat fest. Dieses erste Bearbeitungsaggregat wird in der Regel, jedoch nicht ausschließlich, eine Quersäge sein. Die Quersäge kann auch derart ausgestaltet sein, daß die Achse des Sägeblatts der Quersäge neigbar ist, so daß schräge Schnitte in beliebiger Richtung angebracht werden können. Die Position des Werkstückes muß für diese Bearbeitungsgänge nicht verändert werden. Sie kann nach wie vor von den Feststelleinrichtungen für das erste Bearbeitungsaggregat fixiert sein.

Die zusätzliche Fördereinrichtung, die bei der Erfindung vorgesehen ist, benötigt daher keine besondere aufwendige Steuereinrichtung. Es ist auch nicht notwendig, daß diese zusätzliche Fördereinrichtung eine besondere Angriffsstelle am Werkstück auswählt.

Wenn das vorangehende Werkstück völlig bearbeitet ist, ist in der Regel das vordere Ende des nachfolgenden Werkstückes durch die erfindungsgemäßen Mittel ebenfalls bearbeitet. Nun übernimmt die bekannte Schleppeneinrichtung das Werkstück. Beim Ankuppelvorgang wird der genaue Abstand der Schleppeneinrichtung vom vorderen Ende des Werkstückes festgehalten, so daß das nachfolgende Programm ohne irgendwelche zusätzlichen Justiermaßnahmen ablaufen kann.

Es wurde gefunden, daß durch erfindungsgemäßen Maßnahmen eine Steigerung der Leistungsfähigkeit der ganzen Abbundmaschine um ca. 20% erreicht werden kann.

Die zusätzliche Fördereinrichtung ist eine erfindungsgemäße Lösung vorgegebener unterschiedlicher Ausbildung an der das Werkstück transportiert sein wie die Transporteinrichtung. Dadur Fördereinrichtung die entsprechende Einrichtung, jedoch nicht diese Transporteinrichtung einen auf

EP 0 561 227 B1
Anmer:
europäi
einleger
Einspruch

Bevor die Transporteinrichtung, d.h. die Schleppeinrichtung, zur Übernahme des teilweise bearbeiteten Werkstückes zurückkehrt, kann die zusätzliche Fördereinrichtung auf der Schienenbahn in einen Bereich außerhalb des Bewegungsbereiches der Schleppeinrichtung gebracht werden.

Insbesondere schlägt die Erfindung vor, daß die zusätzliche Fördereinrichtung aus einem umlaufenden Fördermittel besteht.

Dieses umlaufende Fördermittel kann beispielsweise mittels Dornen auf das Werkstück einwirken, oder das umlaufende Fördermittel wirkt durch Reibschluß auf das Werkstück. Von Vorteil ist hierbei, daß bei der Erfindung eine exakte Mitnahme mit hoher Präzision zwischen der zusätzlichen Fördereinrichtung und dem Werkstück nicht notwendig ist. Es genügt, wenn das Werkstück mit dem vorderen Ende ausreichend genau bezüglich des ersten Bearbeitungsaggregates positioniert wird. Geringfügige Bewegungen zwischen der Fördereinrichtung und dem Werkstück sind hierbei ohne Nachteil. Die geforderte hohe Präzision des Werkstückes wird nachfolgend von der Ankuppelvorrichtung der Schleppeinrichtung erhalten, die keinerlei Bewegungen zwischen dem Werkstück und der Schleppeinrichtung zuläßt.

Wenn ein umlaufendes Fördermittel benutzt wird, ist es von Vorteil, wenn das Fördermittel anhebbar ausgestaltet wird. Durch die Anhebung kommt das Fördermittel außer Eingriff mit den Werkstücken, so daß die Übernahme durch die Schleppeinrichtung nicht behindert wird.

Günstig ist es auch, wenn die zusätzliche Fördereinrichtung seitlich des Bewegungsbereiches der Schleppeinrichtung auf das Werkstück einwirkt. Hierdurch entfallen besondere Maßnahmen, um eine Kollision zwischen der Schleppeinrichtung und der zusätzlichen Fördereinrichtung auszuschließen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Abbundmaschine, und

Fig. 2 eine Seitenansicht zur Darstellung der Fig. 1.

Auf dem Grundrahmen 12 sind die Stützen 13 angeordnet, die die Rollenbahn 2 und die Schienenbahn 7 tragen. Zwischen die einzelnen Teile der Rollenbahn ist als erstes Bearbeitungsaggregat 1 die Quersäge 10 eingesetzt.

Die Achse des Sägeblattes 14 ist mit 9 bezeichnet. Ein weiteres Bearbeitungsaggregat 15 ist beispielsweise seitlich der Rollenbahn 2 angeordnet. Dieses Bearbeitungsaggregat kann eine Fräseinrichtung oder dergleichen sein.

An das Bearbeitungsaggregat 15 schließen sich am rechten Ende weitere Bearbeitungsaggregate an, die in der Zeichnung nicht näher gezeigt sind.

Auf der Schienenbahn 7 ist die Schleppeinrichtung 6 verschiebbar, die mit einer, um den Zapfen 16 verschwenkbaren Einrichtung 17 mittels eines Dornes in das Werkstück 4 eingreift, so daß eine sichere Verbindung zwischen der Schleppeinrichtung 6 und dem Werkstück 4 erhalten wird.

Die Schleppeinrichtung kann beispielsweise einen motorischen Antrieb besitzen, mit dem sie sich sinngemäß auf der Schienenbahn 7 bewegen kann. Die Schleppeinrichtung kann aber auch durch eine Kette, einen Seilzug oder dergleichen gesteuert sein. Die Einrichtungen zur Bewegung und auch zur Steuerung der Schleppeinrichtung 6 sind in der Zeichnung nicht näher dargestellt.

Im Eingangsbereich 11, der sich in der gezeigten Darstellung links der Quersäge 10 befindet, ist eine zusätzliche Fördereinrichtung 3 vorgesehen. In einem Rahmen 18 der ohne Behinderung der Beweglichkeit der Schleppeinrichtung 6 mit der Schienenbahn 7 verbunden ist, sind zwei Lenker 19 und 20 befestigt, die an ihren unteren Enden ein Gestell 21 für das umlaufende Fördermittel 8 tragen. Dieses umlaufende Fördermittel kann beispielsweise eine Kette mit nach außen gerichteten Zähnen sein. Durch die Zylinder-Kolbenanordnung 22 ist es möglich, das Gestell 21 anzuheben und abzusenken. Das umlaufende Fördermittel 8 und die zugehörigen Einrichtungen bestehen aus den Teilen 19 bis 22 und sind dabei so angeordnet, daß sie nicht mit der Schleppeinrichtung 6 kollidieren, wenn diese sich auf der Schienenbahn 7 in den Bereich der zusätzlichen Fördereinrichtung bewegt.

Wenn nun die Schleppeinrichtung 6 und das von ihr bewegte Werkstück die Stellung eingenommen hat, die in der Zeichnung gezeigt ist, kann ein weiteres Werkstück im Eingangsbereich 11 auf die Rollenbahn 2 aufgebracht werden. Die zusätzliche Fördereinrichtung 3 erfaßt durch Absenkung des Gestells 21 dieses Werkstück und bringt dieses mit dem vorderen Ende 5 in den Arbeitsbereich der Quersäge 10. Die richtige Stelle wird hierbei beispielsweise durch eine Fotozelle oder ein ähnliches Mittel bestimmt. Ist diese Stellung erreicht, werden seitliche Pressen 23 beaufschlagt, die dieses Werkstück 4 in der erreichten Stellung fixieren. Diese Pressen können beispielsweise pneumatisch angetrieben sein. Sie können beidseitig vorgesehen sein oder auch mit einem Anschlag zusammenwirken. Vorzugsweise wirken die Pressen von der Seite, um eine Kollision mit der Schleppeinrichtung oder auch mit der zusätzlichen Fördereinrichtung auszuschließen. In dieser Stellung des Werkstückes kann die zusätzliche Fördereinrichtung 3 außer Funktion treten, also angehoben werden. Es wird nun das vordere Ende 5 des Werkstückes durch das erste Bearbeitungsaggregat, also die Quersäge bearbeitet, wobei es auch möglich ist, die Achse 9 zu neigen, so daß mehrere im Winkel zueinander ausgerichtete Schnitte durchführbar sind, wenn dies erforderlich ist.

Während der ganzen Zeitspanne, in der die zusätzliche Fördereinrichtung 3 wirksam ist und auch das vor-

dere Ende 5 des Werkstückes 4 bearbeitet wird, kann die Bearbeitung des Werkstückes, das von der Schleppeneinrichtung 6 bewegt wird, fortgesetzt werden. Es durchläuft die verschiedenen Bearbeitungsaggregate, bis das fertige Werkstück im Ausgangsbereich, der sich bei der Anordnung der Zeichnung rechts außerhalb der bildlichen Darstellung befindet, abgelegt wird. Die Schleppeneinrichtung 6 kuppelt vom Werkstück 4 ab und die Schleppeneinrichtung 6 kehrt zu dem Werkstück zurück, das bisher nur an seinem vorderen Ende 5 bearbeitet worden ist. An einer geeigneten Stelle erfaßt die Schleppeneinrichtung 6 mit der Einrichtung 17 das Werkstück 4 und fördert dies den weiteren Bearbeitungsaggregaten zu.

Die einzelnen Bearbeitungsaggregate besitzen gleichartige Feststelleinrichtungen 23, wie diese im Bereich des ersten Bearbeitungsaggregates bzw. der zusätzlichen Fördereinrichtung vorgesehen sind. Im allgemeinen durchläuft das Werkstück die einzelnen Bearbeitungsaggregate fortlaufend in gleicher Richtung. Es ist aber auch möglich, daß die Schleppeneinrichtung teilweise das Werkstück 4 entgegen der Förderrichtung, die von dem Pfeil 24 angedeutet ist, zurückfördert, um bestimmte Bearbeitungsstationen in bestimmter Reihenfolge zu erreichen. Sobald jedoch durch das Steuerprogramm feststeht, daß das rückwärtige Ende 25 des Werkstückes 4 den Bereich des ersten Bearbeitungsaggregates verlassen hat, kann die zusätzliche Fördereinrichtung 3 ein neues Werkstück der Bearbeitung in der Abbundmaschine zuführen.

Wenn im Zusammenhang mit der Erfindung vom ersten Bearbeitungsaggregat gesprochen wird, so schließt dies nicht grundsätzlich aus, daß vor diesem ersten Bearbeitungsaggregat noch zusätzliche, insbesondere untergeordnete Bearbeitungsaggregate vorgesehen werden. Die Steuereinrichtung, die die Bewegungen der Schleppeneinrichtung bestimmt, würde dann solche zusätzlichen Bearbeitungsaggregate beim normalen Arbeitsablauf anfahren und das Werkstück sinngemäß positionieren. In der Regel ist jedoch eine solche Anordnung weniger zu bevorzugen, weil hierdurch nur die Zeitspanne verlängert wird, bis zu der das Ende 25 dem Bereich des ersten Bearbeitungsaggregates, das durch die zusätzliche Fördereinrichtung 3 angefahren werden kann, verlängert wird. Die Anordnung sollte derart getroffen, daß bei normalem Arbeitsablauf das erste Bearbeitungsaggregat dasjenige Aggregat ist, das zu einem frühest möglichen Zeitpunkt vom Werkstück freigegeben wird, wenn dieses durch die Schleppeneinrichtung 6 bewegt wird.

Bei dem in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine Rollenbahn 2 gezeigt, auf der die Werkstücke 4 aufliegen. Die Ebene dieser Rollenbahn ist dabei im wesentlichen horizontal. Es ist jedoch auch möglich, die Anordnung so zu treffen, daß die Rollen eine Transportfläche bilden, die mit der Horizontalen einen spitzen oder auch rechten Winkel bilden. In diesen Fällen ist dann die Angriffsrichtung sowohl der Einrichtung 17 an der Schleppeneinrichtung 6 als auch des

zusätzlichen Fördermittels sinngemäß zu neigen.

Bei einer Variante der Erfindung ist die zusätzliche Fördereinrichtung ähnlich ausgebildet wie die Schleppeneinrichtung und bewegt sich ebenfalls auf der Schienenbahn 7. Der Antrieb der zusätzlichen Fördereinrichtung ist jedoch auch in diesem Fall verschieden und unabhängig vom Antrieb der Schleppeneinrichtung 6. Zu dem Zeitpunkt, zu dem die Schleppeneinrichtung 6 dann das Werkstück 4 nach der Bearbeitung des vorderen Endes 5 übernimmt, ist die zusätzliche Fördereinrichtung in Richtung auf das in der Zeichnung linke Ende der Schienenbahn 7 aus dem Bewegungsbereich der Schleppeneinrichtung 6 wegzuführen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bearbeiten von Kanthölzern (4) oder dergleichen in einer Abbundanlage, mit mehreren Bearbeitungsaggregaten (1, 15) längs einer Rollenbahn (2) oder dergleichen, auf der das Werkstück (4) aufliegt, wobei ein erstes Werkstück (4) von einer zusätzlichen Fördereinrichtung (3) einem ersten Bearbeitungsaggregat (1) zugefördert wird, und dieses erste Werkstück (4) nach Bearbeitung durch das erste Bearbeitungsaggregat (1) von einer Transporteinrichtung weiteren, nach dem ersten Bearbeitungsaggregat (1) vorgesehenen Bearbeitungsaggregaten (15) zugefördert wird, wobei die Transporteinrichtung eine Schienenbahn (7) längs der Rollenbahn (2) oder dergleichen umfaßt für eine angetriebene Schleppeneinrichtung (6), die starr mit dem Werkstück (4) kuppelbar ist, mit einer Steuereinrichtung für den Antrieb der Schleppeneinrichtung (6), die das Werkstück (4) nacheinander in vorgewählte, den am Werkstück durch die Bearbeitungsaggregate (1) vorzunehmenden Bearbeitungen entsprechende Stellungen positioniert und mit Feststelleinrichtungen (23) zur jeweiligen Fixierung des Werkstückes (4) während der Bearbeitungen, **dadurch gekennzeichnet, daß** während des Zuförderns des ersten Werkstückes (4) an das erste Bearbeitungsaggregat (1) und während des Bearbeitens durch dieses erste Bearbeitungsaggregat (1) ein zweites Werkstück (4) von der Transporteinrichtung gefördert und von den weiteren Bearbeitungsaggregaten (15) bearbeitet wird, wobei die Transporteinrichtung das erste Werkstück (4) erst nach der Bearbeitung durch das erste Bearbeitungsaggregat (1) zur Weiterförderung übernimmt.
2. Abbundmaschine zum Bearbeiten von Kanthölzern oder dergleichen mit mehreren Bearbeitungsaggregaten (15) längs einer Rollenbahn (2) oder dergleichen, auf der das Werkstück (4) aufliegt, mit einer Transporteinrichtung, bestehend aus einer Schienenbahn (7) längs der Rollenbahn (2) oder dergleichen für eine angetriebene Schleppeneinrichtung

die starr mit dem Werkstück (4) kuppelbar ist, mit einer Steuereinrichtung für den Antrieb der Schleppeneinrichtung (6), die das Werkstück (4) nacheinander in vorgewählte, den am Werkstück (4) durch die Bearbeitungsaggregate vorzunehmenden Bearbeitungen entsprechende Stellungen positioniert und mit Feststelleinrichtungen (23) zur jeweiligen Fixierung des Werkstückes (4) während der Bearbeitung, wobei im Eingangsbereich (11) vor dem ersten Bearbeitungsaggregat (1) parallel zur Rollenbahn (2) eine zusätzliche Fördereinrichtung (3) für das Werkstück (4) vorgesehen ist, die das Werkstück (4) mit dem vorderen Ende (5) dem ersten Bearbeitungsaggregat (1) zufördert und in dem die Schleppeneinrichtung (6) das Werkstück (4) übernimmt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung ein erstes Werkstück (4) mittels der zusätzlichen Fördereinrichtung (3) dem ersten Bearbeitungsaggregat (1) zufördert und durch das erste Bearbeitungsaggregat (1) bearbeiten läßt und die Steuereinrichtung gleichzeitig mittels der Schleppeneinrichtung (6) ein zweites Werkstück (4) den weiteren Bearbeitungsaggregaten (15) zufördert und durch diese bearbeiten läßt und daß die Schleppeneinrichtung (6) das Werkstück (4) nach der Bearbeitung durch das erste Bearbeitungsaggregat übernimmt.

3. Abbundmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fördereinrichtung (3) auf der Schienenbahn (7) beweglich ist.

4. Abbundmaschine nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fördereinrichtung (3) aus einem umlaufenden Fördermittel (8) besteht.

5. Abbundmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das umlaufende Fördermittel (8) mittels Dornen auf das Werkstück (4) einwirkt.

6. Abbundmaschine nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das umlaufende Fördermittel (8) durch Reibschluß auf das Werkstück (4) einwirkt.

7. Abbundmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das umlaufende Fördermittel (8) anhebbar und absenkbar angeordnet ist.

8. Abbundmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Transporteinrichtung (3) seitlich des Bewegungsbereiches der Schleppeneinrichtung (6) auf das Werkstück (4) einwirkt.

9. Abbundmaschine nach einem oder mehreren der

Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Bearbeitungsaggregat (1) eine Quersäge (10) aufweist.

10. Abbundmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Achse (9) der Quersäge (10) neigbar ist.

Claims

1. Method for processing squared timber (4) or the like in a trimming plant, having several processing units (1, 15) positioned along a roller path (2) or the like on which the workpiece (4) rests, with the first workpiece (4) being transported to the first processing unit (1) by means of an additional conveyor (3), said first workpiece (4) being transported by a conveyor to further processing units (15) provided after the first processing unit (1) after being processed by said first processing unit (1), said conveyor comprising along the roller path (2) or the like a rail track for a powered towing device (6) capable of being rigidly coupled to the workpiece (4), having a means of control for driving the towing device (6) which successively positions the workpiece (4) as preselected according to the processing operations to be performed on the workpiece (4) by the processing units (1) and having locking means (23) for fixing the workpiece (4) during each processing operation, **characterized in that** while the first workpiece (4) is fed to the first processing unit (1) and said workpiece (4) is processed by said first processing unit (1) a second workpiece (4) is transported by the conveyor and processed by the further processing units (15), said first workpiece (4) not being received by the conveyor for further transport until processing by the first processing unit (1) has been effected.

2. Trimming machine for processing squared timber or the like having several processing units (15) along a roller path (2) or the like on which the workpiece (4) rests, having a conveyor comprising a rail track (7) along the roller path (2) or the like for a powered towing device (6) capable of being rigidly coupled to the workpiece (4), having a means of control for driving the towing device (6) which successively positions the workpiece (4) as preselected according to the processing operations to be performed on the workpiece (4) by the processing units and having locking means (23) for fixing the workpiece (4) during each processing operation, with an additional conveyor (3) for the workpiece (4) provided in the loading area (11) before the first processing unit (1) parallel to the roller path (2), said conveyor transporting the workpiece (4) by its front end (5) to the first processing unit (1) where the towing device (6) receives the workpiece (4), **characterized in that** the means of control transports by means of

the additional conveyor (3) a first workpiece (4) to the first processing unit (1) for processing by the first processing unit (1) and the means of control simultaneously transports by means of the towing device (6) a second workpiece (4) to the further processing units (15) for processing by said processing units (15) and in that the towing device (6) receives the workpiece (4) after processing by the first processing unit (1).

3. Trimming machine according to claim 2, **characterized in that** the conveyor (3) is movable on the rail track (7).
4. Trimming machine according to claim 2 or 3, **characterized in that** the conveyor (3) comprises a continuously travelling means of transport (8).
5. Trimming machine according to claim 4, **characterized in that** the continuously travelling means of transport (8) acts on the workpiece (4) by means of spikes.
6. Trimming machine according to claim 4 or 5, **characterized in that** the continuously travelling means of transport (8) acts on the workpiece (4) by means of frictional engagement.
7. Trimming machine according to one or several of claims 4 to 6, **characterized in that** the continuously travelling means of transport (8) is arranged so as to be capable of being raised and lowered.
8. Trimming machine according to one or several of claims 2 to 7, **characterized in that** the first conveyor (3) acts on the workpiece (4) laterally to the range of movement of the towing device (6).
9. Trimming machine according to one or several of claims 2 to 8, **characterized in that** the first processing unit (1) has a trim saw (10).
10. Trimming machine according to one or several of claims 2 to 9, **characterized in that** the axis (9) of the trim saw (10) is inclinable.

Revendications

1. Procédé d'usinage de bois équarris (4) ou de matériaux similaires par une machine d'usinage automatique du bois, ayant plusieurs agrégats d'usinage (1, 15) le long d'un support à rouleaux (2) ou d'un support similaire sur lequel repose la pièce à usiner (4), une première pièce à usiner (4) étant amenée par un dispositif de transport supplémentaire (3) vers un premier agrégat d'usinage (1) et ensuite, à la fin de l'usinage effectué par le premier agrégat de l'usinage (1), amenée par un dispositif de transport vers d'autres agrégats d'usinage (15) prévus après

le premier agrégat d'usinage (1), ce dispositif de transport comprenant un support à rails (7) le long du support à rouleaux (2) ou d'un support similaire pour un dispositif de traînage (6) qui peut être accouplé à la pièce à usiner (4) de manière rigide ayant un dispositif de pilotage pour la commande du dispositif de traînage (6) positionnant la pièce à usiner (4) successivement aux endroits préalablement sélectionnés correspondant aux usinages à réaliser par les agrégats d'usinage (1) et ayant des dispositifs de fixation (23) pour le maintien de la pièce à usiner (4) pendant les usinages, caractérisé en ce qu'une deuxième pièce à usiner (4) est transportée par le dispositif de transport et est traitée par les agrégats d'usinage (15) suivants pendant le transport de la première pièce à usiner (4) vers le premier agrégat d'usinage (1) et pendant l'usinage par cet agrégat d'usinage (1), le dispositif de transport ne prenant la première pièce à usiner (4) en charge qu'après qu'elle ait été usinée par le premier agrégat d'usinage (1).

2. Machine d'usinage automatique du bois pour l'usinage de bois équarris ou de matériaux similaires ayant plusieurs agrégats d'usinage (15) le long d'un support à rouleaux (2) ou d'un support similaire sur lequel repose la pièce à usiner (4) avec un dispositif de transport consistant en un support à rails (7) le long du support à rouleaux (2) ou d'un support similaire pour un dispositif de traînage (6) commandé, qui peut être accouplé à la pièce à usiner (4) de manière rigide avec un dispositif de pilotage pour la commande du dispositif de traînage (6) positionnant la pièce à usiner (4) successivement aux endroits préalablement sélectionnés correspondant aux usinages à réaliser par les agrégats d'usinage et ayant des dispositifs de fixation (23) pour le maintien de la pièce à usiner (4) pendant l'usinage, un dispositif de transport supplémentaire (3) pour la pièce à usiner (4) étant prévu dans la zone d'entrée (11) parallèlement au support à rouleaux (2) avant le premier agrégat d'usinage (1) qui amène la pièce à usiner (4) avec son bout avant (5) vers le premier agrégat d'usinage (1) et où la pièce à usiner (4) est prise en charge par le dispositif de traînage (6), caractérisée en ce que le dispositif de pilotage transporte une première pièce à usiner (4) au moyen d'un dispositif de transport supplémentaire (3) vers le premier agrégat d'usinage (1) et la fait usiner par le premier agrégat d'usinage (1) pendant que ce dispositif de pilotage transporte au moyen du dispositif de traînage (6) une deuxième pièce à usiner (4) vers les autres agrégats d'usinage (15) et la fait traiter par ceux-ci, le dispositif de traînage (6) prenant en charge la pièce en cours d'usinage (4) après l'usinage par le premier agrégat d'usinage.
3. Machine d'usinage automatique du bois selon la revendication 2 caractérisée en ce que le dispositif

de transport (3) est mobile sur le support à rails (7).

4. Machine d'usinage automatique du bois selon les revendications 2 ou 3 caractérisée en ce que le dispositif de transport (3) consiste en un moyen de transport circulant (8). 5
5. Machine d'usinage automatique du bois selon la revendication 4 caractérisée en ce que le moyen de transport circulant (8) agit sur la pièce à usiner (4) au moyen de dents. 10
6. Machine d'usinage automatique du bois selon les revendications 4 ou 5 caractérisée en ce que le moyen de transport circulant (8) agit sur la pièce à usiner (4) au moyen de frottement. 15
7. Machine d'usinage automatique du bois selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes 4 à 6 caractérisée en ce que le moyen de transport circulant (8) est réalisé de façon à pouvoir être soulevé ou abaissé. 20
8. Machine d'usinage automatique du bois selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes 2 à 7 caractérisée en ce que le premier dispositif de transport (3) agit sur la pièce à usiner (4) du côté de la zone de mouvement du dispositif de trainage (6). 25
9. Machine d'usinage automatique du bois selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes 2 à 8 caractérisée en ce que le premier agrégat d'usinage (1) présente une scie transversale (10). 30
10. Machine d'usinage automatique du bois selon la revendication 9 caractérisée en ce que l'axe (9) de la scie transversale (10) peut être incliné. 35

40

45

50

55

